



De Watergroep
WATER. VANDAAG EN MORGEN.

TECHNISCHE STEEKKAART

afdeling Watertechnologie - cel Materialentechnologie

Nr. T.V./057/2-A

Datum: 28.07.2011

Aantal bladzijden: 8.

**PE 100 LEIDINGSYSTEMEN PN 16
MET AANGELASTE PE MOFVERBINDING
TYPE "TREKVASSE STEEKMOF"
diameterbereik $dn \leq 225$**

1. INLEIDING.

- 1° Deze voorschriften vervangen in het geheel alle andere specificaties met betrekking op het behandeld onderwerp. Dit document stemt overeen met het SVW-document nr. T.V./053/2.
- 2° De normen en voorschriften waar naar verwezen wordt in de onderstaande tekst zijn deze van de recentste versie.

2. ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED.

Deze technische steekkaart bepaalt de eisen gesteld aan HDPE 100 buizen en hulpstukken $MRS \geq 10$ MPa, de trekvaste PE 100 mof-verbinding type push-fit en de lasprocedure verbinding mof met buis / hulpstukken.

3. NORMATIEVE REFERENTIES.

- EN 12 201-1: Kunststofbuissystemen voor drinkwatertransport - polyetheen PE - deel 1: Algemeen.
- EN 12 201-2: Kunststofbuissystemen voor drinkwatertransport - polyetheen PE - deel 2: Buizen.
- EN 12 201-3: Kunststofbuissystemen voor drinkwatertransport - polyetheen PE - deel 3: Hulpstukken.
- EN 12 201-5: Kunststofbuissystemen voor drinkwatertransport - polyetheen PE - deel 5: Geschiktheidsproeven.
- NBN T 42-009: Richtlijnen voor de opslag, de behandeling, het vervoer en het verbinden van thermoplastische buizen en toebehoren voor het transport van fluida.
- NBN T 42-010: Richtlijnen voor het uitvoeren van lasverbindingen.

4. VOORNAAMSTE DEFINITIES.

4.1. Nominale druk (PN).

De nominale druk is een alfanumerieke aanduiding met betrekking tot de inwendige druk die een leidingelement kan verdragen. Die aanduiding bestaat uit een symbool PN berekend met veiligheidscoëfficiënt $C = 1,25$ gevolgd door een getal dat, eventueel na afronding, gelijk is aan de getalwaarde van de berekende inwendige waterdruk, uitgedrukt in bar, die het leidingelement gedurende 50 jaar zonder breuk kan verdragen bij een temperatuur van 20° C.

De nominale spanning σ_n en de nominale druk PN (die voor een gegeven leidingelement uit mekaar voortvloeien) worden bepaald door extrapolatie van langeduur drukproeven volgens ISO.TR 9080. Bij deze extrapolatie wordt normaal rekening gehouden met de minimum ontwerpcoëfficiënt.

4.2. Standaard afmeting verhouding (S.D.R.).

De verhouding van de nominale uitwendige diameter d_n van een buis tot zijn nominale wanddikte e_n .

$$SDR = \frac{d_n}{e_n} \rightarrow S = \frac{SDR - 1}{2}$$

S: buisserie

Opmerking: $PN = 10 \frac{\sigma_n}{S}$ - σ_n in MPa
 - PN in bar

4.3. Nominale diameter d_n .

De nominale diameter d_n voor HD/PE 100 buizen en hulpstukken komt overeen met de uitwendige diameter. De toegelaten nominale diameters zijn: d_n 90, 110, 160 en 225 mm.

4.4. Diameterreeksen.

De diameterreeksen zijn ingevoerd om het aantal proeven te optimaliseren. Onder diameterreeks wordt verstaan een groepering van diameters.

Volgende diameterreeks is voorzien:

Ø reeks 1: d_n 90, d_n 110, d_n 160 en d_n 225.

In overleg met het orgaan dat de partijkeuringen en proeven uitvoert, wordt voor een aantal proeven uit de respectievelijke reeks een diameter overeengekomen die dan representatief is voor deze reeks van diameters.

4.5. Overeenkomst tussen de nominale diameter dn van thermoplasten en de nominale diameter DN voor andere materialen.

Thermoplasten > < andere materialen

<u>dn = uitwendige diameter</u> (in mm)	<u>DN = inwendige diameter</u> (in mm)
90	80
110	100
160	150
225	200

5. MATERIAALEISEN PE 100 BUIZEN EN HULPSTUKKEN.

5.1. PE 100 - grondstofmateriaal.

De toegelaten grondstofmaterialen zijn:

- Solvay Tub 121 (zwart)
- Fina XS 10.B (zwart)
- Hostalen CRP 100 (zwart)
- Borealis HE 2490 (zwart)

Deze lijst is niet limitatief en kan aangevuld worden met andere grondstofmaterialen op voorwaarde dat een Belgisch erkend organisme een attest kan afleveren dat het grondstofmateriaal voldoet aan de eisen gesteld in de Europese norm EN 12201-1.

Verder moeten deze grondstofmaterialen voldoen aan de Belgaqua eisen gesteld aan materialen in contact met drinkwater (hydrocheck).

5.2. Buizen en hulpstukken.

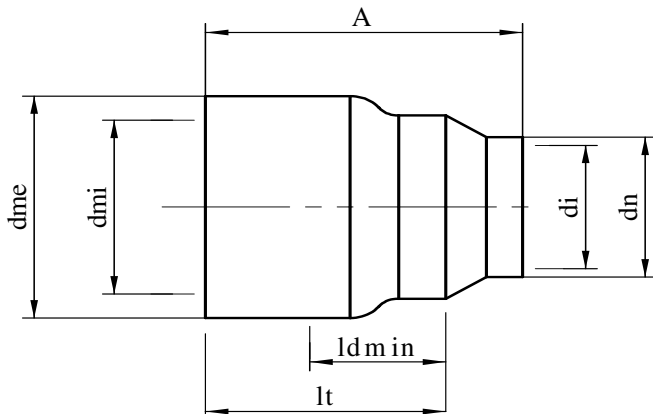
Zo de leverancier niet de fabrikant is van buizen en hulpstukken, dan kunnen enkel reeds gekeurde buizen en hulpstukken genomen worden voor de fabricage van buizen en hulpstukken met trekvlaste PE-mof type "push-fit". De eventueel aan elkaar gelaste buizen en hulpstukken moeten dezelfde SDR-klasse hebben.

5.2.1. Buizen.

Enkel rechte PE 100 buizen type spie-mof "push-fit" met drukklasse SDR 11 (PN 16) zijn toegelaten. De toegelaten uitwendige diameters zijn: dn 90, dn 110, dn 160, en dn 225.

5.2.2. PE 100 trekvlaste mof type "trekvlaste steekmof".

Deze mof heeft een dichtingskamer en vergrendelkamer, zie principe tekening volgende pagina.



PN:	nominale druk
dn:	nominale diameter = uitwendige diameter PE-buis
e:	nominale wanddikte
di:	inwendige diameter
dm_e:	uitwendige diameter
dm_i:	inwendige diameter mof
A_{min}:	min. lengte push-fit mof
lt_{min}:	min. totale insteekdiepte
ld_{min}:	min. insteekdiepte na dichtingsring

Dn	PN	e	di	dm _e	dm _i	A _{min}	lt _{min}	ld _{min}
90	16	8,2	73,6	129	91.1+1	200	135	40
110	16	10,0	90,0	164	111.2+0.5	180	130	40
160	16	14,6	130,8	229	161.8+0.5	260	175	50
225	16	20,5	184,0	316	227.4+1	315	230	75

5.2.3. Hulpstukken.

Voor de hulpstukken met spie- of mofeinde met $dn \leq 225$ zijn de eisen van de Europese norm EN 12201-3 van toepassing. De eventuele gebruikte elektro- of stuiklashulpstukken met $dn \leq 225$ mm zijn van de klasse PE 100 SDR 11 (PN 16). Hulpstukken kunnen gespoten zijn, vervaardigd uit buizen of holstaven. Wanneer ze vervaardigd zijn uit buizen of holstaven, is voor de constructie enkel de stuiklas toegelaten. Verder zijn deze stuiklashulpstukken zo vervaardigd dat rekening houdend met de deratingsfactor deze hulpstukken een drukklasse PN 16 hebben (De fabrikant staft dit met een berekeningsnota).

Voor deze gelaste hulpstukken wordt de inwendige lasril verwijderd vanaf $dn \geq 160$ mm.

Voor PE-hulpstukken van het type flens-flens moeten de uitbouw lengtes van gietijzeren flens-flens hulpstukken gerespecteerd worden volgens de norm NBN EN 545 reeks A.

De hulpstukken (kraag + losse flens) moeten in functie van de nominale diameter DN vervaardigd worden volgens de principetekeningen (zie bijlage).

De fabrikant moet alleszins een berekeningsnota voorleggen voor de aangeboden hulpstukken.

5.2.4. Lengte van de buizen.

De maximum lengte van de buizen bedraagt 6 m.

5.2.5. Kleur van de buizen en hulpstukken.

Voor buizen: Zwart met blauwe strepen (min. 3 omschrijvende onder een gelijke hoek).
De blauwe strepen moeten vervaardigd zijn uit het zelfde basismateriaal (diepte van 10 % wanddikte en breedte min. 2 mm).

Voor hulpstukken: Zwart.

5.2.6. Stuiklasprocedure voor de verbinding buis / hulpstuk met mof.

De uitvoering van de stuiklasverbinding kan enkel gebeuren in de werkplaats en met gekwalificeerde lassers met certificaat volgens DVS 2212 / DIN 13067 of NBN T 42-011.

De stuiklasparameters moeten voldoen aan DIN 16963-4 of NBN T 42-010

De interne kwaliteitscontrole is als volgt:

- visueel (uitlijning)
- hydraulische druktest 25 bar, 1h, 20° C voor elke vervaardigde dn (1 maal per maand)

De externe kwaliteitscontrole vindt u onder punt 6 hierna.

6. AANVAARDINGS- EN PARTIJKEURINGSEISEN.

6.1. Aanvaardingseisen: De fabrikant / leverancier moet bij zijn inschrijving volgende attesten afgeleverd door een geaccrediteerd onderzoekslabo kunnen voorleggen.

6.1.1. PE 100 buizen en hulpstukken SDR11 voor de aanmaak van de push-fit buizen en hulpstukken.

Deze moeten voldoen aan de kwaliteits en partijkeuringseisen punt 6 van de technische steekkaart T.V./057/6. De verwerkte buizen en hulpstukken moeten verplicht gekeurd zijn.

6.1.2. De vervaardigde PE 100 buizen en hulpstukken type “trekvaste steekmof” met drukklasse SDR 11.

6.1.2.1. Stuiklas trekvaste steekmof met buis.

Trekproef volgens ISO 13953.

Deze test wordt uitgevoerd op min. 2 diameters van diameterreeks. Het attest is maximum 1 jaar geldig. Het aantal te nemen monsters per diameter is minimum 3.

6.1.2.2. Buizen en hulpstukken type “trekvaste steekmof”.

- Hydraulische weerstandsproef 165 h, 80°C hoopstress 5,0 MPa volgens NBN EN ISO 1167.
Deze test wordt uitgevoerd op min. 2 diameters van de diameterreeks, waarvan 1 steeds met de grootste dn. Deze test wordt zowel uitgevoerd bij montagetemperatuur van +40° C als bij -5°C. Het attest is éénmalig per concept. Het aantal te nemen monsters per diameter en per montagetemperatuur is minimum 3.
- Korte duur weerstandsproef.
De verbinding type “push-fit” in een assemblage buis-buis of buis-hulpstuk wordt onderworpen aan volgend proefverloop:
 - Aantal proefstukken: min. 2 diameters van de diameterreeks, waarvan 1 steeds met de grootste dn.
 - Proefverloop:

- 1) Onderdruk -0,8 bar gedurende 1 h (de assemblage wordt als dicht tegen onderdruk beschouwd indien het drukverschil tijdens de 1 h onderdrukproef $\leq 0,05$ bar);
 - 2) Waterdruk 25,0 bar gedurende 1 h; eis: geen lek
 - 3) Bepaling barstdruk (op 1 proefstuk per diameter); eis: min.: 45 bar.
- Proeftemperatuur: (20 ± 2) °C;

Het attest is maximum 3 jaar geldig.

Zo de fabrikant over een degelijk uitgeruste testbank beschikt, kunnen deze proeven bij hem gebeuren in aanwezigheid van een keurder.

6.1.2.3. Minimum hoekverdraaiing buis-mofverbinding bij nominale druk.

DN	PN	min. hoekverdraaiing
90	16	10°
110	16	8°
160	16	6°
225	16	5°

De fabrikant toont tegensprekelijk in zijn eigen labo of bij ontstentenis door een geaccrediteerd labo aan dat bij de buis-mof verbinding de hoger vermelde min. hoekverdraaiing behaald wordt per DN en per PN. Deze test is éénmalig per concept van verbinding.

Testtemperatuur: 23° C + 2° C.

6.1.2.4. Materialen in contact met drinkwater.

Voor al de gebruikte materialen moet verplicht een Belgaqua “hydrocheck-attest” kunnen afgeleverd worden. (PE buizen, de mof en de hulpstukken, elastomere dichting, kunststof trekvaste klemring)

6.2. Partijkeuringen voor buizen en hulpstukken met trekvaste PE-mof “push-fit”.

1. Visuele controle.
2. Controle of de PE 100 buizen en hulpstukken SDR11 voor de aanmaak van push-fit buizen en hulpstukken gekeurd zijn.
3. Controle maatvoering moffen.
4. Controle interne kwaliteitscontrole uitgevoerde stuiklas.
5. Controle attesten.

Opmerking:

Het orgaan dat de partijkeuringen uitvoert heeft het recht om al dan niet destructieve proeven uit te voeren.

7. TOEGELATEN VERBINDINGEN.

De verbindingen tussen polyetheen buizen en of hulpstukken evenals met andere materialen is steeds trekvast.

- 1°) Door trekvaste steekmof.
- 2°) Door stuiklas.
- 3°) Door elektrolas.

4°) Voor de verbinding met apparaten en hulpstukken met een opgelaste kraag (stuiklas) + losse met metaal versterkte flens in polypropyleen of stalen beklede flens (zie bijlage).

De bekleding van de stalen flens is epoxypoeder met minimum dikte 250 µm.

5°) Trekvaste gietijzer koppelmof of flensadapter voor PEHD.

8. MERKEN VAN BUIZEN EN HULPSTUKKEN (verpakking hulpstukken).

De merking van de buizen moet conform zijn met punt 11 van de Europese norm EN 12201-2. Bovenop de minimum vereiste merking wordt om de meter verplicht volgende vermelding geplaatst: “drinkwater”.

De merking en verpakking van de hulpstukken is conform met respectievelijk punt 11 en 12 van de Europese norm EN 12201-3.

Bovendien moeten de aangelande moffen gemerkt worden met een “traccode”. Deze traccode moet terug te vinden zijn op de website van het geaccrediteerd onderzoekslabo met een link naar het goedgekeurde PE grondstofmateriaal en de daarbijhorende testrapporten.

9. STOCKERING, BEHANDELING EN TRANSPORT.

De schikkingen van punten 4, 5, 6 en 7 van de norm NBN T 42-009 betreffende stockering, behandeling en transport van thermoplastische buizen en hulpstukken zijn van toepassing op het materiaal dat onderwerp uitmaakt van onderhavige technische steekkaart.

10. RICHTLIJNEN VOOR HET UITVOEREN VAN LASVERBINDINGEN.

Zie norm : NBN T 42-010.
DIN 16963-4

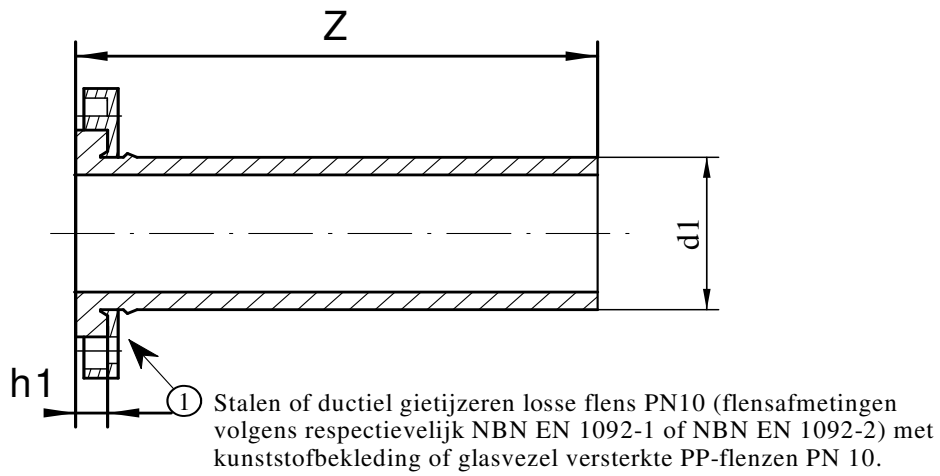
*

*

*

Principetekening:

PE-kraag met losse flens (DN ≤ 250)



DN	d1	Zmin.	h1
80	90	180	Berekening voor te leggen door de fabrikant
100	110	200	
150	160	260	
200	225	310	